

Japanese Registered Utility Model Publication

Registered Number: 3050156  
Publication Date: 30 June, 1998  
Registered Date: 15 April, 1998  
Title of the Device: Backlight Device  
Application Serial Number: H9-11994  
Filing Date: 24 December, 1997  
Creator of Device: Hirozumi Nakamura  
Applicant: Harrison Electric Co., Ltd  
IPC Classification: F21V8/00, F02B6/00, G02F1/1335

(Paragraph bridging between pages 8 and 9)

In an embodiment illustrated in Figs. 6 and 7, "16" denotes a double-tube fluorescent lamp having a U-like shape, and "17" denotes a light guide plate made of transparent acrylic resin. The double-tube U-like shape fluorescent lamp 16 has an inner tube 20 on an inner surface of which a fluorescent cove layer 19 is formed. Two opposing electrodes (not shown) are accommodated in both ends of the inner tube 20. A gap 21 between the inner tube 20 and a U-like outer tube 22 made of glass is sealed in air tight manner so as to be vacuum status or so as to contain rare gas at less than an atmospheric pressure. A U-like accommodation groove 23 for accommodating the double-tube U-like shape fluorescent lamp 16 is formed on a top side surface of the light guide plate 17, whereas a diffusion coat layer 24 is formed on a back side surface by evaporation coating for reflection of light or serigraph on the like. A lighting curtain 25 is arranged on the top side surface of the light guide plate 17 in which the double-tube U-like shape fluorescent lamp 16 is accommodated. The lighting curtain 25 has a U-like evaporation coating portion 26 corresponding to a shape of the double-tube U-like fluorescent lamp 16 in plain view. The evaporation coating portion 26 is formed by Al (aluminum) coating so as to have a reflection ratio of 85 to 90 %, thereby spreading a light directly incident entered from the double-tube U-like fluorescent lamp 16. On a top surface of the lighting curtain 25, a light diffusion sheet 27 is arranged. Although the double-tube fluorescent lamp has the U-like shape in this embodiment, the present invention can be applied to those having other shapes such as a W-like shape and includes an arrangement where a plurality of straight shape double-tube fluorescent lamps are accommodated or enclosed in a light guide plate so as to be juxtaposed with each other,

**THIS PAGE BLANK (USP10)**

(19)日本国特許庁(JP)

(12)登録実用新案公報( U ) (11)実用新案登録番号

第3050156号

(45)発行日 平成10年(1998)6月30日

(24)登録日 平成10年(1998)4月15日

| (51)Int.C1. <sup>e</sup> | 識別記号   | 府内整理番号 | F I     | 技術表示箇所       |
|--------------------------|--------|--------|---------|--------------|
| F 2 1 V                  | 8/00   | 6 0 1  | F 2 1 V | 8/00 6 0 1 A |
| G 0 2 B                  | 6/00   | 3 3 1  | G 0 2 B | 6/00 3 3 1   |
| G 0 2 F                  | 1/1335 | 5 3 0  | G 0 2 F | 1/1335 5 3 0 |

評価書の請求 未請求 請求項の数3 書面 (全9頁)

(21)出願番号 実願平9-11994

(73)実用新案権者 000111672

ハリソン電機株式会社

愛媛県今治市旭町5丁目2番地の1

(22)出願日 平成9年(1997)12月24日

(72)考案者 中村 浩積

愛媛県今治市旭町5丁目2番地の1 ハリソ

ン電機株式会社内

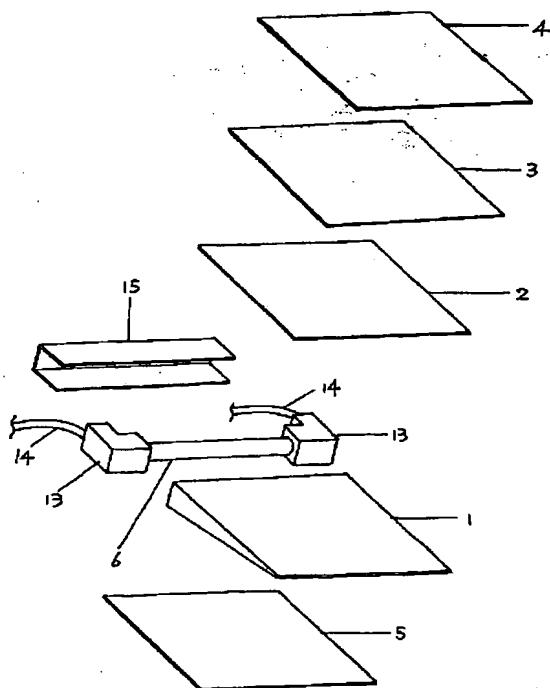
(74)代理人 弁理士 長尾 貞吉

(54)【考案の名称】バックライト装置

(57)【要約】

【課題】光量を増加し、蛍光ランプからの熱損失量を低減するとともに、漏れ電流の影響を無くし、輝度分布が均一で光強度の高いバックライト装置を提供する。

【解決手段】エッジライト方式若しくは直下型のバックライト装置において、光源を、蛍光ランプよりなる内管を隙間を介してガラス製外管内に気密に封装し、前記隙間は真空にするか、若しくは1気圧未満の希ガスを封入してなる二重管形蛍光ランプであることを特徴とする。



1

## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 導光板の一方の面には反射シートを配設し、前記導光板の他方の面には光拡散シートを配設し、前記導光板のエッジ側に、該エッジに沿って対向して開口する反射板内に蛍光ランプを配備してなるバックライト装置において、前記蛍光ランプが、蛍光ランプより成る内管を隙間を介してガラス製外管内に気密に封装し、前記隙間は真空にするか、若しくは1気圧未満の希ガスを封入してなる二重管形蛍光ランプであることを特徴とするバックライト装置。

【請求項2】 導光板の一方の面には反射シートを配設し、前記導光板の他方の面には光拡散シートを配設し、前記導光板のエッジ部近傍内部に蛍光ランプを設け、該蛍光ランプを包むように一侧方を開口した反射板を前記導光板のエッジ部に取り付けてなるバックライト装置において、前記蛍光ランプが、蛍光ランプより成る内管を隙間を介してガラス製外管内に気密に封装し、前記隙間は真空にするか、若しくは1気圧未満の希ガスを封入してなる二重管形蛍光ランプであることを特徴とするバックライト装置。

【請求項3】 内部に蛍光ランプを設けた導光板とライティングカーテン及び光拡散シートとよりなるバックライト装置において、前記蛍光ランプが、蛍光ランプより成る内管を隙間を介してガラス製外管内に気密に封装し、前記隙間は真空にするか、若しくは1気圧未満の希

2

ガスを封入してなる二重管形蛍光ランプであることを特徴とするバックライト装置。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本考案の実施の形態における構成を示す分解斜視図である。

【図2】本考案の実施の形態における構成説明図である。

【図3】要部を示す一部切欠断面図である。

【図4】要部を示す一部切欠断面図である。

10 【図5】要部を示す一部切欠断面図である。

【図6】本考案の実施の形態における構成を示す分解斜視図である。

【図7】本考案の実施の形態における断面構成図である。

## 【符号の説明】

1、17 導光板

2、27 光拡散シート

5 反射シート

6、16 二重管形蛍光ランプ

20 10、20 内管

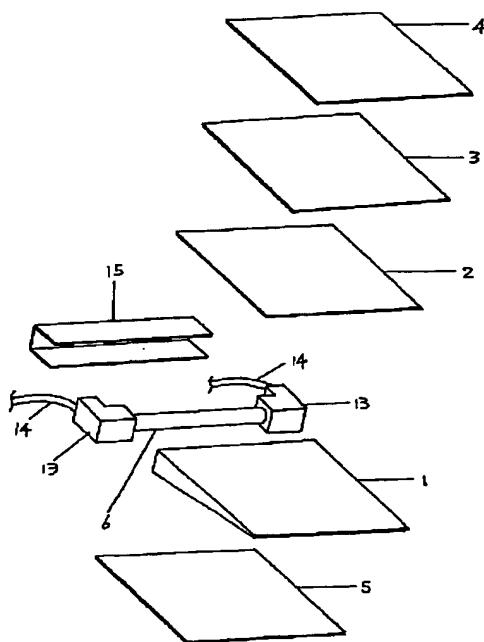
11、21 隙間

12、22 外管

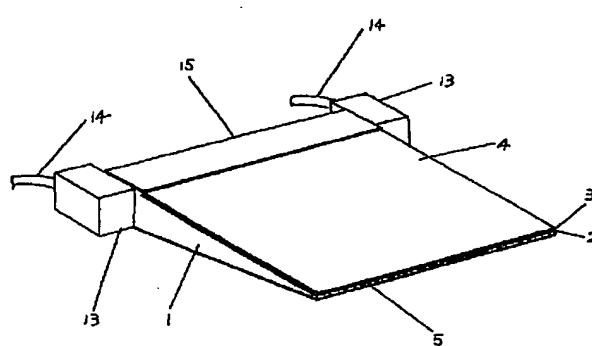
15 反射板

25 ライティングカーテン

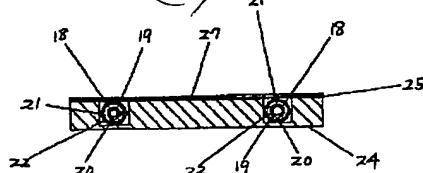
【図1】



【図2】



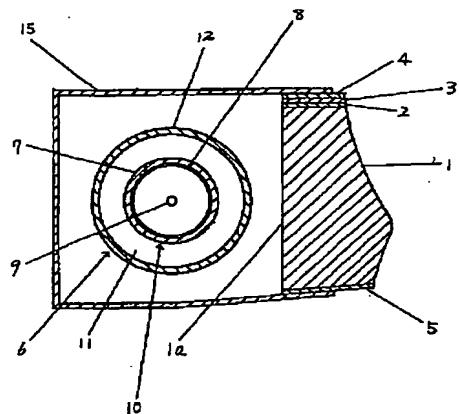
【図7】



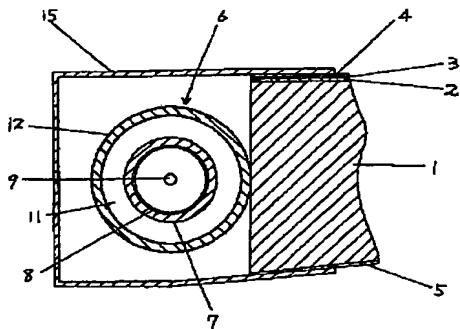
3

4

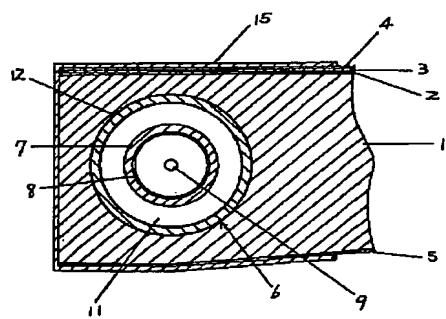
【図3】



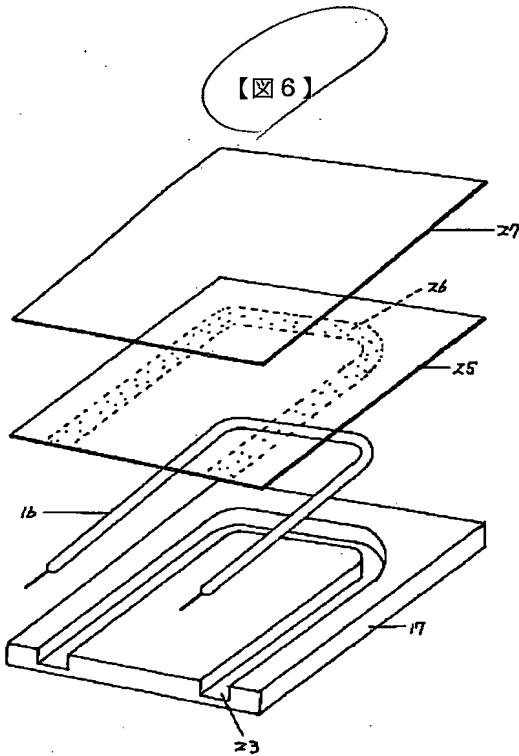
【図4】



【図5】



【図6】



**【考案の詳細な説明】****【0001】****【考案の属する技術分野】**

本考案は、例えばワープロ、パソコン等のOA機器や液晶テレビ等に使用されている液晶表示装置等の照明具として用いられるバックライト装置に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

液晶表示装置等のバックライト装置には、エッジライト方式と直下型のものが  
ある。

**【0003】**

エッジライト方式は、アクリル合成樹脂の導光板の裏面に反射シートを配設し、表面には光を拡散するための光拡散シートを配設している。光源として、直管状の蛍光ランプが導光板のエッジに沿って配置されている。蛍光ランプから照射した光が導光板へと導かれるために、導光板のエッジに沿って開口する長手方向にU字溝を形成した反射板内に蛍光ランプは配備されている。蛍光ランプから出した光は、導光板のエッジから導光板の内部に導かれそのまま光拡散シートから表へ出、また反射シートにより反射されて表面外へ向かうように形成されている。

**【0004】**

直下型のものは、ハウジングに複数の直管状の蛍光ランプを並列状に配設し、ハウジングの上面開口を閉じるように光拡散板を取り付けている。光拡散板と蛍光ランプの間には、蛍光ランプより射出される光を均一化するために、アルミのドットパターンを蒸着したフィルムより形成されるライティングカーテンを設けている。蛍光ランプから射出された光は、ハウジングの内面に設けられた反射板で反射されて、光拡散板方向へ向かう。射出される光の強度は蛍光ランプの真上と、側部の上部とで異なるため、ライティングカーテンにより光の通過量を制御し、均一化する。

**【0005】**

ところで、前述の直下型のものは高輝度出力が得られるという長所がある反面、バックライト装置の厚みが光源である蛍光ランプの直径の少なくとも2倍以上

となり、今日のバックライト装置の課題である薄型化を満足しないという欠点がある。そこで、薄型化及び高輝度出力を同時に達成するために、例えば特開平4-269716号公報に開示されているように、導光板に蛍光ランプを嵌入若しくは埋設して構成されたバックライト装置が提案されている。詳細に説明すると、裏面に拡散コート処理層を設けた透明のアクリル樹脂製導光板の表面に、光源として用いる蛍光ランプの形状に対応した形状の溝を凹設し、該凹状溝に蛍光ランプを嵌入配設する。若しくは、導光板の成形の際に蛍光ランプを埋設して一体成形する。導光板の表面には、蛍光ランプの形状に沿った蒸着部が形成されたライティングカーテンが配設され、このライティングカーテンの表面にはさらに光拡散シートを配設し、蛍光ランプから射出された光を、導光板である程度面方向に拡散し、ライティングカーテン及び光拡散シートで均一化されて、面発光で出力される。このように、蛍光ランプを導光板に嵌入若しくは埋設することによりバックライト装置を蛍光ランプの直径と略同一の厚みにすることが可能になった。

#### 【0006】

前記従来のバックライト装置は、エッジライト方式のもの、或いは直下型のもののいずれもが、蛍光ランプから出る光を有効活用するために、蛍光ランプを構成する内面に蛍光体が被着されたガラスバルブの外周面の一部若しくは全部を導光板に当接するように構成されていた。

#### 【0007】

##### 【考案が解決しようとする課題】

しかしながら、前記従来のバックライト装置であると、一重管形蛍光ランプと導光板を当接させると、ガラスバルブ表面からの熱損失が生じ、蛍光ランプの発光適性温度である40～50°Cに昇温せず、十分な光量を発光できないという問題点があった。

#### 【0008】

又、反射板（リフレクター）の金属フレームが、蛍光ランプの近傍で蛍光ランプを包むように取り付けられているので、漏れ電流が発生するという問題点があった。

**【0009】**

そこで、本考案は従来技術の有する問題点を解消するために、バックライト装置に用いる光源を二重管形蛍光ランプにすることにより、光量を増加し、蛍光ランプからの熱損失量を低減するとともに、漏れ電流の影響を無くし、輝度分布が均一で光強度の高いバックライト装置を提供することを目的とする。

**【0010】****【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するために、本考案のうち請求項1記載の考案は、導光板の一方の面には反射シートを配設し、前記導光板の他方の面には光拡散シートを配設し、前記導光板のエッジ側に、該エッジに沿って対向して開口する反射板内に蛍光ランプを配備してなるバックライト装置において、前記蛍光ランプが、蛍光ランプより成る内管を隙間を介してガラス製外管内に気密に封装し、前記隙間は真空にするか、若しくは1気圧未満の希ガスを封入してなる二重管形蛍光ランプであることを特徴とする。

**【0011】**

本考案のうち請求項2記載の考案は、導光板の一方の面には反射シートを配設し、前記導光板の他方の面には光拡散シートを配設し、前記導光板のエッジ部近傍内部に蛍光ランプを設け、該蛍光ランプを包むように一側方を開口した反射板を前記導光板のエッジ部に取り付けてなるバックライト装置において、前記蛍光ランプが、蛍光ランプより成る内管を隙間を介してガラス製外管内に気密に封装し、前記隙間は真空にするか、若しくは1気圧未満の希ガスを封入してなる二重管形蛍光ランプであることを特徴とする。

**【0012】**

本考案のうち請求項3記載の考案は、内部に蛍光ランプを設けた導光板とライティングカーテン及び光拡散シートとよりなるバックライト装置において、前記蛍光ランプが、蛍光ランプより成る内管を隙間を介してガラス製外管内に気密に封装し、前記隙間は真空にするか、若しくは1気圧未満の希ガスを封入してなる二重管形蛍光ランプであることを特徴とする。

**【0013】**

### 【考案の実施の形態】

以下、本考案の実施の形態について図を参照にして説明する。

#### 【0014】

図1はバックライト装置の本実施の形態の構成を示す分解斜視図、図2は構成説明図、図3はその断面図である。これらの図において、1は透明な板状アクリル樹脂を成形した導光板であり、この導光板1のエッジの端面1aから横方向にかけて、漸次厚味が薄くなるように表裏面が傾斜して形成されている。

#### 【0015】

導光板1の表裏には光を拡散する光拡散シート2が配設されている。光拡散シート2は、透光性及び光拡散性を有するアクリル樹脂製のものが一般的に用いられる。この光拡散シート2の表面には、光拡散シート2より出射した光が液晶表示面の全面を均一に照射可能にするためのレンズシート3を配設し、さらにこのレンズシート3の表面には保護シート4が配設されている。また、導光板1の裏面には光を反射させるための反射シート5が配設されている。反射シート5は、例えばフィルムに対して高反射性白色インキ若しくは高反射性Agペーストインキ或いは高反射性Alペーストインキを使用し、スクリーン印刷若しくは塗布により形成されたものを用いても、或いはAl蒸着フィルム、Ag蒸着フィルム、白色反射フィルムを用いてもよい。

#### 【0016】

導光板1のエッジには、エッジの端面1aに沿って直管状の二重管形蛍光ランプ6が配置されている。この二重管形蛍光ランプ6は、通電により発光するようガラスバルブ7の内面に蛍光体被膜8を形成し、両端に導入線（図示せず）と電気的に接続された内部電極9を対設してなる蛍光ランプを内管10となし、この内管10を隙間11を介してガラス製外管12内に気密に封装すると共に、隙間11は真空にするか、若しくは1気圧未満の希ガスを封入して形成されている。二重管形蛍光ランプ6の両端にはL字形ゴムホルダー13、13が取り付けられている。L字形ゴムホルダー13は内部に、一端方に開口し二重管形蛍光ランプ6の端部を挿入するための挿入孔（図示せず）を設け、この挿入孔（図示せず）と連通し他端方に開口する外部導出線挿通孔（図示せず）を設けている。二重

管形蛍光ランプ6の内部導入線（図示せず）と電気的に接続し、外部に導出された外部導出線14、14は、L字形ゴムホルダー13の他端開口より外部に引き出され、外部電源（図示せず）より給電可能に構成されている。二重管形蛍光ランプ6は、反射板（リフレクター）15により保持され、導光板1のエッジに取り付けられている。反射板15は、コ字溝を有し、このコ字溝に二重管形蛍光ランプ6を配備し、コ字溝の開口により保護シート4、レンズシート3、光拡散シート2、導光板1、反射シート5を挟み付けるように取り付けている。

#### 【0017】

図4に示される実施の形態においては、二重管形蛍光ランプ6の外周が導光板1の端面1aに線状接触して形成されている。他の構成は前述の図1～図3に示される実施の形態と同様であるので説明を省略する。

#### 【0018】

図5に示される実施の形態においては、導光板1のエッジ部近傍に二重管形蛍光ランプ6の発光部を埋設している。反射板15はコ字溝を有し、このコ字溝の開口により保護シート4、レンズシート3、光拡散シート2、導光板1、反射シート5を挟み付けるように取り付けている。他の構成は前述の図1～図3に示される実施の形態と同様であるので説明を省略する。

#### 【0019】

図6及び図7に示される実施の形態においては、16はU字形状の二重管形蛍光ランプであり、17は透明のアクリル樹脂よりなる導光板である。U字形状の二重管形蛍光ランプ16は通電により発光するようU字形状のガラスバルブ18の内面に蛍光体被膜19を形成し、両端に一対の内部電極（図示せず）を封装してなる蛍光ランプを内管20となし、この内管20を隙間21を介してガラス製U字形状外管22内に気密に封装すると共に、隙間21は真空にするか若しくは1気圧未満の希ガスを封入して形成されている。導光板17の表面にはU字形状の二重管形蛍光ランプ16を嵌入するための嵌入溝23が凹設されており、裏面には光を反射させるための蒸着、若しくはシルク印刷等の手段により拡散コート処理層24が形成されている。ライティングカーテン25は、U字形状の二重管形蛍光ランプ16を取り付けた導光板17の表面に配設されている。ライティ

ングカーテン25には、U字形状の二重管形蛍光ランプ16の平面形状に対応したU字形状の蒸着部26が形成されている。蒸着部26は、A1(アルミ)蒸着により反射率85~90%程度に形成されており、U字形状の二重管形蛍光ランプ16からの直射光を分散させる。ライティングカーテン25の表面には光拡散シート27が配設されている。尚、本実施の形態では、二重管形蛍光ランプがU字形状のものを例に説明したが、本考案にはU字形状以外の形状、例えばW字形状等あらゆる形状のものについても適用され、また直管形状の二重管形蛍光ランプを並列的に導光板に嵌入若しくは埋設した場合も含まれる。

#### 【0020】

##### 【考案の効果】

本考案は、光源に二重管形蛍光ランプを用いるため、発光管である内管と導光板との間に空気層が存在せず、発光管から出た光がガラスから直接導光板へと入り込む軌跡をとる。屈折率がガラスが1.52、アクリルが1.45、空気が1.00であることより、空気層が存在しない方が臨界角が広くなり、導光板表面における全反射が無くなるため、導光板の内部に光が透過しやすく光量が増加するという効果がある。

#### 【0021】

又、二重管形蛍光ランプは、内管と外管との間に形成されている隙間が真空であるため断熱効果があり、二重管形蛍光ランプをアクリル樹脂に嵌入、埋設させたり、導光板に当接しても内管である蛍光ランプからの熱損失がなく、発光適性温度を維持し、光量が安定するという効果がある。

#### 【0022】

又、二重管形蛍光ランプをアクリル樹脂で覆う構造としているため、金属フレームを二重管形蛍光ランプの近傍に配設しても漏れ電流がなくなり、輝度の均一化を図ることができるという効果がある。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**